

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-070504

(43)Date of publication of application : 11.03.1994

(51)Int.Cl.

H02K 5/167

F16C 33/10

H02K 21/22

(21)Application number : 04-217857

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO
LTD

(22)Date of filing : 17.08.1992

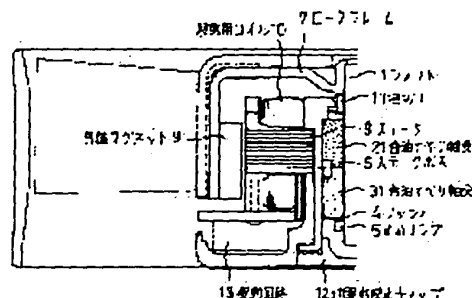
(72)Inventor : OTSUKA SHIGERU
KORENAGA MASAOKI

(54) BEARING FOR MOTOR

(57)Abstract:

PURPOSE: To make it possible to correct a deviation in bearing load and provide a longer operating life by contacting together two or more independent oil- containing slide bearings and purposely giving an adequate deviation to the degree of holes.

CONSTITUTION: In the case of a bearing for an axial fan motor, a rotor frame 7 and a shaft 1 rotate by the magnetic repulsion between a stator 8 and a field magnet 9, and an oil film pressure due to outgoing oil occurs between a shaft 1 and oil-containing slide bearings 21 and 31. Then, a deviation is created in oil consumption due to the size of bearing loads between the oil-containing slide bearing 21 at the rotor frame side and the oil-containing slide bearing 31 at the counter-rotor frame side. At this time, the degree of holes of the oil containing slide bearing 21 having a higher oil consumption rate is made smaller than the degree of holes of the oil-containing slide bearing 31, so that capillary phenomenon occurs between the two contact surfaces, and oil of the slide bearing 31 having a lower oil consumption rate is absorbed to open holes of the oil-containing slide bearing 21 and supplied for lubrication the bearing at the higher load side.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 12.01.1998

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 2985111

[Date of registration] 01.10.1999

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-70504

(43)公開日 平成6年(1994)3月11日

(51)Int.Cl. ⁴	織別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 2 K 5/167	B	7254-5H		
F 1 6 C 33/10	A	6814-3J		
H 0 2 K 21/22	M	7429-5H		

審査請求 未請求 請求項の数2(全4頁)

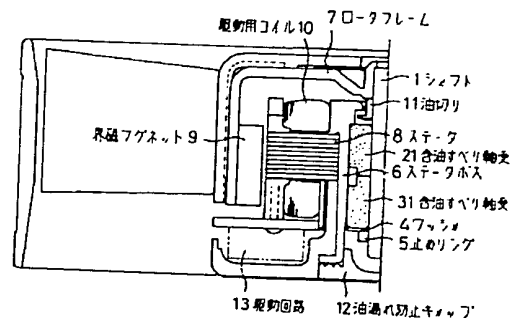
(21)出願番号	特願平4-217857	(71)出願人	000005821 松下電器産業株式会社 大阪府門真市大字門真1006番地
(22)出願日	平成4年(1992)8月17日	(72)発明者	大塚 茂 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器 産業株式会社内
		(72)発明者	是永 真朗 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器 産業株式会社内
		(74)代理人	弁理士 武田 元敏

(54)【発明の名称】 モータの軸受け装置

(57)【要約】

【目的】 各種OA機器等に使用されるモータの軸受け負荷の違いによって生じる油消耗率の偏差を是正し、含油すべり軸受け内部の油を有効利用することにより、長寿命且つ安価なモータの軸受け装置を提供する。

【構成】 軸流ファンモータの軸受け装置の2つの独立した含油すべり軸受21、31を互いに接触させると共に、高負荷側であるロータフレーム側含油すべり軸受21の空孔度を低負荷側である反ロータフレーム側含油すべり軸受31に対してあらかじめ小さいものとし、故意に適切な偏差を設ける。これにより両者の間に負荷の違いによる油の消耗率の偏差が生じた際に、接触面に発生する毛細管現象を利用して、油の消耗率の少ない反ロータフレーム側の油を高負荷側であるロータフレーム側の含油すべり軸受空孔内に吸収し、これを高負荷側の軸受けの潤滑に供与することにより、含油軸受け内の油を有効利用することが可能となる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 内周に界磁マグネットを有するロータフレームとこれに連なるシャフトと、該シャフトを回転自在に支持する含油軸受けと、該含油軸受けをその内部に収納固定し、且つステータをその外周部に固定するステータボスを有する構成において、前記含油軸受けが少なくとも2つ以上の互いに接触する空孔度の異なる含油すべり軸受からなることを特徴とするモータの軸受け装置。

【請求項2】 前記2つ以上の互いに接触する空孔度の異なる含油すべり軸受が両者とも粒度の異なるC系、C系の軸受け材料、またはC-U-F系の軸受け材料、もしくは互いに異なる軸受け材料からなることを特徴とする請求項1記載のモータの軸受け装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は各種事務用(OA)機器等に使用されるモータの軸受け装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 近年、OA分野等の電子機器の低コスト化が推進され、その駆動系の心臓部ともいえるモータに対しても低コスト化の要望がなされている。このモータに於ける材料コストで大きなウェイトを占めているものに軸受けがあるが、信頼性の高いミニチュアボールベアリングは非常に高価であり、これに対し比較的低コストである含油すべり軸受はその信頼性に於いて、ミニチュアボールベアリングより若干劣ってしまうという問題点を含んでおり、モータの低価格化に対応するために、含油すべり軸受の高信頼性化が要望されていた。

【0003】 図3は従来の軸流ファンモータの軸受け装置の構造を示す半断面図であり、図3に於いて、1はシャフト、2、3はシャフト1を回転自在に支承する含油すべり軸受、4はスラスト方向の荷重を受けるワッシャ、5はワッシャ4を含油すべり軸受3に安定して接触させるための止めリング、6は含油すべり軸受2、3をその内部に収納固定するステータボス、7はシャフト1に連結されて回転するロータフレーム、8はステータボス6の外周部に固定されたステータであり、前記ロータフレーム7に接着固定された界磁マグネット9とステータ及びこのステータに巻かれた駆動用コイル10との磁気的反発作用によりモータは回転するような構成となっている。11、12はそれぞれロータフレーム側からの油の流出を防ぐための油切りと、反ロータフレーム側からの油漏れを防止する油漏れ防止キャップであり、13は駆動コイル10の転流作用を司る駆動用回路を示している。

【0004】 以上のように構成された従来の軸受け装置について、以下その動作を説明する。まず、ステータ8と界磁マグネット9との磁気的反発作用によりロータフレーム7及びシャフト1が回転すると、含油すべり軸受2、3の内径面とシャフト1の外径面が滑動し、その滑

動による摩擦熱の発生に伴う含油すべり軸受2、3内部の潤滑油の膨張及び粘度低下、また含油すべり軸受2、3自身のポンピング作用の両者により潤滑油が湧出する。この湧出した油がシャフト1と含油すべり軸受け2、3の内径面とが形成する隙間の狭い方へ、くさび状に押し込まれることにより油膜に圧力を発生し、この圧力がシャフト1を上方へ浮かせる力として働き、両者の摩擦抵抗を微少に保ち、長期間にわたり金属接触の起こらない潤滑状態を維持するように作用している。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、上記従来の構成に於いては、含油すべり軸受2と3の両者の受け持つラジアル方向の荷重は、当然ロータフレーム7、界磁マグネット9の自重の重心位置に対するモーメント、及びシャフト1の先端にかかるアンバランス荷重のモーメントの関係からロータフレーム7側の含油すべり軸受2の方が、反ロータフレーム側の含油すべり軸受3に比べて高荷重となり、両者の軸受けの油の消耗状態に偏差が生じ、これにより双方の軸受け寿命に偏差を生じさせる原因となっていた。

【0006】 この軸受け寿命の偏差により反ロータフレーム側の含油すべり軸受3はダメージを受けていない(つまり十分油が残存している)にも関わらず、ロータフレーム7側の含油すべり軸受2が先に油の消耗によるダメージを受けて寿命を至ってしまうため、それに引きずられる形で軸受け全体の寿命を短いものとしてしまう傾向にあった。

【0007】 これを改善するため、従来は高荷重側の含油すべり軸受2を大きくするといった2つの含油すべり軸受の形状に差を設ける方法等が採用されていた。しかしながら、この方法では形状の違う軸受けの金型を2面起す必要性や、含油すべり軸受2を大きくすることによる材料コストの増加、又、寸法管理も2種類になるといった業務の煩雑化を招き、含油すべり軸受自身、及びこれを搭載するモータのコストを上昇させる原因となっていた。

【0008】 本発明はこのような従来の課題を解決し、簡単な構成によって軸受け負荷の偏差を是正し、長寿命化をはかることを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】 本発明のモータの軸受け装置は、少なくとも2つ以上の独立した含油すべり軸受を互いに接触させると共に、その含油すべり軸受の空孔度にあらかじめ故意に適切な偏差を設けたものである。

【0010】

【作用】 本発明によれば、ステータと界磁マグネットとの磁気的反発作用によりロータフレーム及びシャフトが回転し、油膜圧力がシャフトと含油すべり軸受の間に発生し、高負荷側の含油すべり軸受と低負荷側の含油すべり軸受の両者の間に、荷重の大小による油の消耗状態の

偏差が生じた際に、あらかじめ油の消耗率が大きい高負荷側の含油すべり軸受の空孔度を低負荷側の空孔度より小さいものとしておくことにより、両者接触面に毛細管現象が発生し、油の消耗率の少ない低負荷側の油を高負荷側の含油すべり軸受空孔内に吸収し、これを高負荷側の軸受けの潤滑に供与することが可能となる。

【0011】

【実施例】図1は本発明の一実施例における軸流ファンモータの軸受け装置の構造を示す半断面図であり、図3の従来例で示した各構成部品について同じものは同様の記号で示してある。この軸流ファンモータの軸受け装置に於いて従来例と異なる点は、ロータフレーム7側の含油すべり軸受21と反ロータフレームの含油すべり軸受31の両者が互いに接触して配置されると共に、図2(a)、(b)に図1の含油すべり軸受21、31の顕微鏡による拡大図に示されるように前者の空孔度が後者の空孔度に比べて比較的小さいもので構成されていることにある。

【0012】上記のように構成された軸流ファンモータの軸受け装置は、ステータ8と界磁マグネット9との磁気的反発作用によりロータフレーム7及びシャフト1が回転し、前記油の湧出による油膜圧力がシャフト1と含油すべり軸受21、31の間に発生する、そして、ロータフレーム7側の含油すべり軸受21と反ロータフレーム側の含油すべり軸受31の両者の間に、軸受け負荷の大小による油の消耗状態の偏差が生じる。この際に、あらかじめ油の消耗率が大きいロータフレーム7側の含油すべり軸受21の空孔度を反ロータフレーム側の含油すべり軸受31の空孔度より小さいものとしてあるため、両者接触面に毛細管現象が発生し、油の消耗率の少ない反ロータフレーム側の含油すべり軸受31の油を高負荷側であるロータフレーム7側の含油すべり軸受21の開孔内に吸収し、これを高負荷側の軸受けの潤滑に供与することができる。

【0013】前述した図2(a)、(b)に示してある空孔度の違いは、それぞれ粒度の違う材料を用いることで実現可能であり、その方法として両者の含油すべり軸受に、一般的に粒度の異なるCu系の軸受け材料、又はCu-Fe系の軸受け材料、もしくは互いに異なる軸受け材料等を適時配置することによりこれを可能ならしめることが

できる。

【0014】また、前記2つの材料はそれぞれ高いなじみ性、高い耐摩耗性等の特長を持っている関係上から、同一の軸受け装置に両者の特徴を生かした配置をすることはこの意味に於いても、軸受け装置の高信頼性化に大きく寄与することができる。

【0015】

【発明の効果】以上説明したように本発明のモータの軸受け装置は、2つの含油すべり軸受を互いに接触させると共に、その含油すべり軸受の空孔度に故意に適切な偏差を設けるといった極めて簡単な構成によって、従来の含油すべり軸受の高信頼性化を阻んでいた軸受け負荷の違いによる油消耗率の偏差を是正し、含油すべり軸受に含まれている油を有効利用することにより、長寿命且つ安価なモータの軸受け装置を提供することを可能ならしめるものである。

【0016】そのうえ、本発明によれば従来使用されていたそれぞれの含油すべり油受の形状に差を設けるといった方法のように、2種類の含油すべり軸受の金型や寸法管理、また、材料のコストアップ等も考慮する必要もなく同一金型を有効利用することができ、この点に関しても低コスト・高信頼性のモータの軸受け装置の実現に貢献することが可能である。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例における軸流ファンモータの軸受け装置の構造を示す半断面図である。

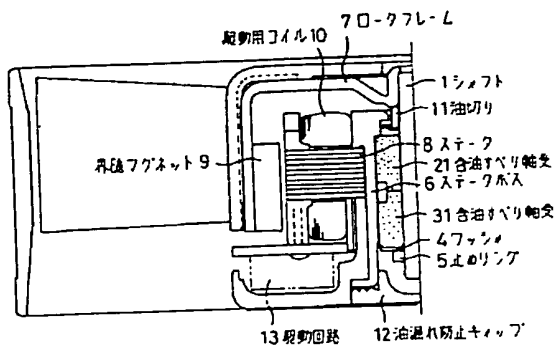
【図2】図1のロータフレーム側と反ロータフレーム側の各含油すべり軸受の空孔度を示す拡大図である。

【図3】従来の軸流ファンモータの軸受け装置の構造を示す半断面図である。

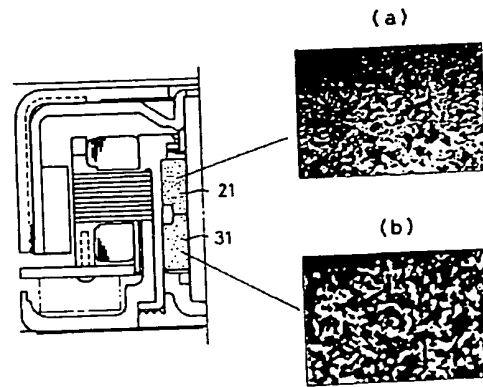
【符号の説明】

1…シャフト、 4…ワッシャ、 5…止めリング、 6…ステータボス、 7…ロータフレーム、 8…ステータ、 9…界磁マグネット、 10…駆動用コイル、 11…油切り、 12…油漏れ防止キャップ、 13…駆動回路、 21…ロータフレーム側含油すべり軸受、 31…反ロータフレーム側含油すべり軸受。

【図1】



【図2】



【図3】

